

Bræðsluvatn frá Mýrdalsjökli

Hrefna Kristmannsdóttir

Greinargerð HK-99-06



BRÆDSLUVATN FRÁ MÝRDALSJÖKLI

Fylgst hefur verið mánaðarlega með efnasamsetningu vatns úr Múlakvísl og Leirá um rétt rúmlega eins árs skeið í því skyni að fá bakgrunnsgildi við eðlilegar aðstæður og skilgreina viðvörunargildi fyrir merki um afrennsli vegna eldsumbrota undir jöklinum.

Í Gjálpargosinu 1996 komu fram merki um afrennsli í Jökulsá á Fjöllum í efnasamsetningu án þess að veruleg aukning yrði í rennsli. Vegna skorts á bakgrunnsgögnum voru þessi merki ekki afdráttarlaus nema skoðuð væru mörg mismunandi efni og úrvinnsla á þeim sýnum tók svo langan tíma að ekki hefði nýst sem viðvörun fyrir flóð. Ofangreint verkefni var þá sett af stað til að bæta úr skorti á bakgrunnsgögnum og gera það hins að verkum að við höfum allgóð viðmið fyrir breytingar í efnasamsetningu og viðvörunargildi fyrir afrennsli bræðsluvatns frá eldvirkni og jarðhita fyrir Múlakvísl og Leirá. Hvað Jökulsá á Sólheimasandi varðar var hún ekki með í verkefninu vegna þess að um hana voru til meiri bakgrunnsgögn og fjármagn takmarkað.

Allar þessar ár eiga það sammerkt að efnastyrkur og rafleiðni vatnsins eru hærri en almennt gerist í jökulám. Þetta er talið stafa af áhrifum jarðhita undir jöklinum og er raunar auðfundið af lyktinni a.m.k. hvað Jökulsá á Sólheimasandi varðar. Þetta gerir það að verkum að viðvörunargildi fyrir ákveðin efni er mun herra en algengast er.

Eins og kemur fram á mynd 1 er hámarksleiðni í Leirá yfir $170 \mu\text{S}/\text{cm}$ og er mjög hátt allan vetrartímann. Í Múlakvísl (mynd 2) er hámarksleiðni yfir $300 \mu\text{S}/\text{cm}$ og hæst yfir veturinn en þar koma fram afmarkaðir toppar og leiðnin minnkar á milli. Samband rennslis og leiðni er líka talsvert flóknara þar. Í Jökulsá á Sólheimasandi er hámarksleiðni um $170 \mu\text{S}/\text{cm}$ en gögnin þaðan eru ekki sambærileg við hinar árnar. Á myndum 3 og 4 er sýnt samband rennslis og leiðni og samband uppleystra efna og leiðni í ám sem renna frá Mýrdalsjökli. Þetta er svo sýnt fyrir hverja á á myndum 5, 6 og 7 a og b, þar sem gildin sem fram komu í hlaupinu og rétt á eftir eru afmörkuð sérstaklega. Þótt sambandið sé hvergi reglulegt þá skera hlaupsýnin sig verulega úr öllum.

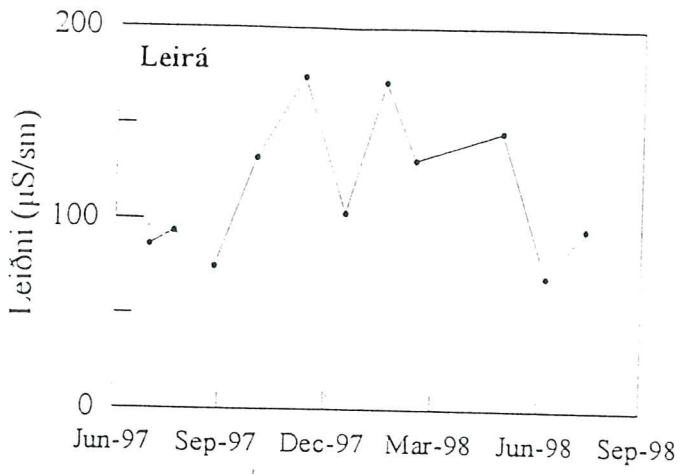
Sé litið nánar á það hvaða áhrif bræðsla frá jarðhitasvæðum hefur á efnasamsetningu vatnsins eru þau einkum þau að súr gufa streymir inn í bræðsluvatnið, sem gerir það að verkum að gastegundir í gufunni, einkum koltvíoxíð og brennisteinsvetni leysast upp í bræðsluvatninu og gerir það súrt. Vatnið hvarfast svo við setagnir, sem eru oft glerjaðar og því hvarfgjarnar og við andrúmsloft. Heildarefnastyrkur eykst því verulega svo og rafleiðni vatnsins. Málmjónir og bíkarbónatjónir sem þannig myndast í vatninu auka verulega rafleiðni þess. Þar sem heildarefnastyrkur er mældur með þurreimun hverfur hluti bíkarbónatsins, sem aukning rafleiðninnar byggist á og samband leiðni og heildarefnastyrks er því oft verulega frábrugðið í slíku vatni og í venjulegu bræðsluvatni. Rafleiðni er

Því hærri en ætla mætti frá mælingu á heildarefnastyrk. Súlfatstyrkur getur jafnframt aukist, en það er ekki alltaf þar sem brennisteinsvetnið er mun leysanlegra en koltvíoxíðið og gæti því þvegist úr gufunni áður en hún nær inn í bræðsluvatnið.

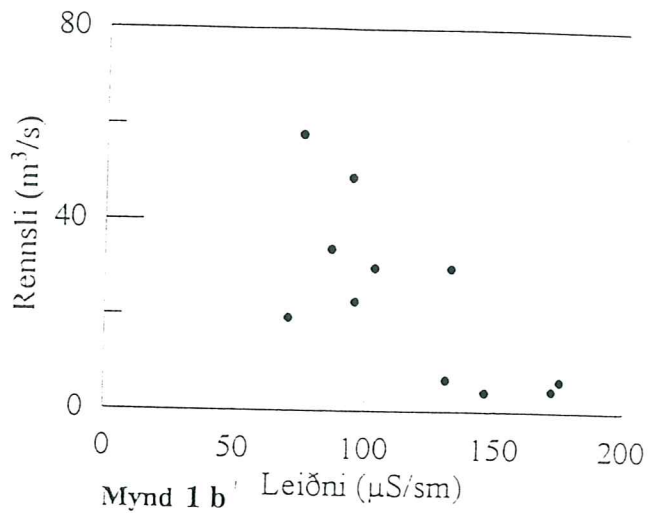
Sé um að ræða bræðslu vegna beinnar snertingar kviku við vatnið berast ýmis önnur efni og gastegundir í vatnið. Má þá búast við mun meiri aukningu á súlfati og öðrum brennisteinssamböndum, flúor og kvikasílfri. Jafnframt verða breytingar á bæði stöðugum samsætum og geislakoli.

Í hlaupinu sem varð í Jökulsá á Sólheimasandi kom fram mjög mikil aukning í bæði heildarefnastyrk og þó einkum rafleiðni sem benti til umbrota, annað hvort eldgoss eða kvikuhreyfinga sem valdið hefðu aukinni jarðhitavirkni. Svipuð áhrif en minn komu fram í Múlakvísl. Þegar efnasamsetning var skoðuð nánar kom í ljós að aukningin var fyrst og fremst í bíkARBónati, en minna í brennisteinssamböndum, sem benti til að bræðsluvatnið hefði ekki hvarfast beint við kviku. Engin önnur efni sem gætu bent til slíks sáust heldur.

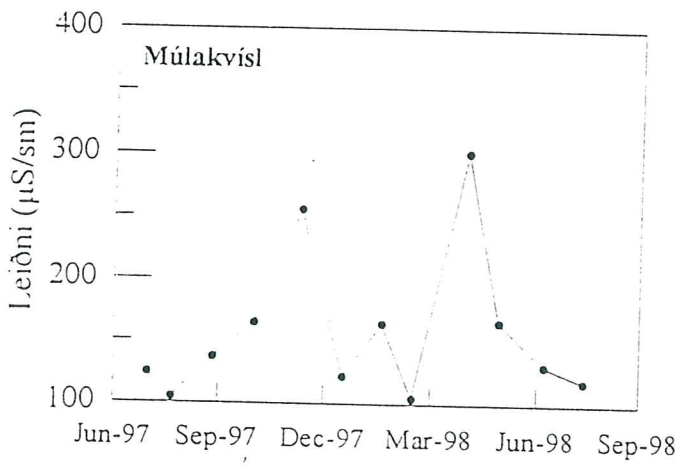
Eins og fram kemur datt rafleiðni og efnastyrkur í ánum strax niður að loknu hlaupinu og rafleiðnin fremur lág um þessar mundir og jafnframt rennslið. Engin merki eru því um bræðsluvatn frá sigkötluum. Rynni það í árnar væri fremur ólíklegt að þess gætti ekki í efnasamsetningu þeirra þótt um fremur lítið rennsli geti verið að ræða.



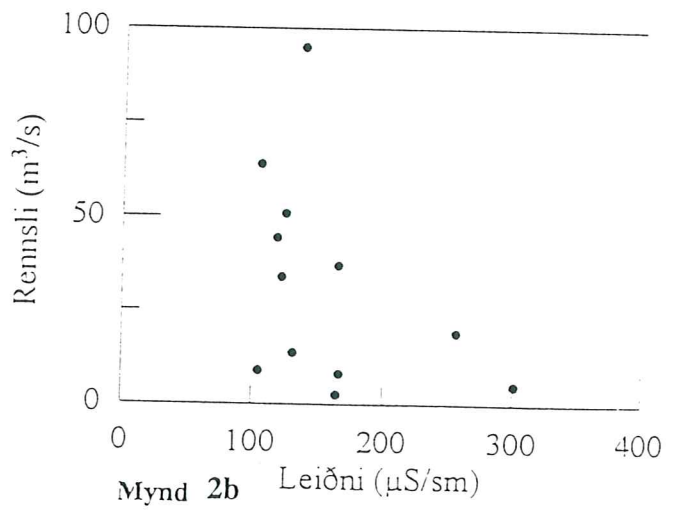
Mynd 1 a



Mynd 1 b Leiðni (µS/sm)



Mynd 2 a



Mynd 2 b Leiðni (µS/sm)

